

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

*LINES*

*dots on every page*

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

COPY

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Yasushi SAKAI

Attorney Docket No.: OHT-0019

Application No.: *Not Yet Assigned*

Group Art Unit: *Not Yet Assigned*

Filed: July 25, 2003

Examiner: *Not Yet Assigned*

For: FILM KEY SHEET AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

**MS PATENT APPLICATION**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

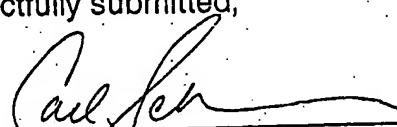
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

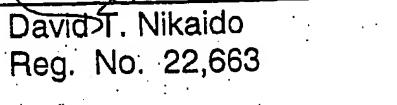
Country	Application No.	Date
Japan	2002-217193	July 25, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Respectfully submitted,

By:

  
David T. Nikaido  
Reg. No. 22,663

  
Carl Schaukowitch  
Reg. No. 29,211

Dated: July 25, 2003

**RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC**  
1233 20<sup>th</sup> Street, N.W. Suite 501  
Washington, D.C. 20036  
Tel: (202) 955-3750  
Fax: (202) 955-3751  
Customer No. 23353

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

COPY

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月25日

出願番号

Application Number:

特願2002-217193

[ST.10/C]:

[JP2002-217193]

出願人

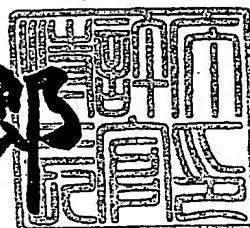
Applicant(s):

ポリマテック株式会社

2003年 6月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049862

【書類名】 特許願  
【整理番号】 10516-P  
【提出日】 平成14年 7月25日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県岩槻市表慈恩寺978-1 ポリマテック株式会社  
社テクニカルセンター内  
【氏名】 酒井 康  
【特許出願人】  
【識別番号】 000237020  
【氏名又は名称】 ポリマテック株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100106220  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 大竹 正悟  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 076876  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルムキーシートおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂フィルムにキートップを凸設したキー部を有するフィルムキーシートにおいて、

キー部は、孔縁部が樹脂フィルムの表面から立上がるフィルム除去孔を、樹脂フィルムのキートップ凸設部分に貫通形成してあり、該フィルム除去孔の孔縁部をキートップ側面に固着したものであることを特徴とするフィルムキーシート。

【請求項2】 樹脂フィルムに、フィルム除去孔と連通して成型金型内でキートップを成す溶融した成型樹脂が流動する凸状流路を形成してあり、キートップに、該凸状流路内で該成型樹脂が硬化して樹脂フィルムと固着する残留部を形成してある請求項1記載のフィルムキーシート。

【請求項3】 凸状流路を、フィルム除去孔の近接位置で幅広の形状としてある請求項1または請求項2記載のフィルムキーシート。

【請求項4】 孔縁部をキートップ側面と略面一として固着してある請求項1～請求項3何れか1項記載のフィルムキーシート。

【請求項5】 キートップが透明樹脂でなり底面に文字、数字、記号などを表示する表示部を形成してある請求項1～請求項4何れか1項記載のフィルムキーシート。

【請求項6】 キートップ本体部と、キートップ本体部の上面および側面を被覆するとともに樹脂フィルムの裏面に文字、数字、記号などを表示する表示部を形成した他のキー部を更に有する請求項1～請求項5何れか1項記載のフィルムキーシート。

【請求項7】 樹脂フィルムに樹脂でなるキートップを凸設したフィルムキーシートの製造方法において、

樹脂フィルムのキートップ凸設部分に貫通するフィルム除去孔の孔縁部を、樹脂フィルムの表面から立上げる絞り成型工程と、

該孔縁部をキートップ形状に対応するキャビティ面に臨ませた状態で、樹脂フィルムをキートップの射出成型金型に設置し、溶融した成型樹脂をフィルム除去

孔を通じて該キャビティに流し込んでキートップを形成する射出成型工程と、を実行するフィルムキーシートの製造方法。

【請求項8】 樹脂フィルムに、成型金型のサイドゲートからフィルム除去孔へ溶融した成型樹脂が流動する凸状流路の形成工程を含む請求項7記載のフィルムキーシートの製造方法。

【請求項9】 樹脂フィルムに、フィルム除去孔から成型金型のエアーベントへ溶融した成型樹脂が流動する凸状流路の形成工程を含む請求項7または請求項8記載のフィルムキーシートの製造方法。

【請求項10】 前記凸状流路の形成工程で、サイドゲート側またはエアーベント側よりもフィルム除去孔側が幅広となるように凸状流路を形成するようにした請求項8または請求項9記載のフィルムキーシートの製造方法。

【請求項11】 樹脂フィルムの裏面における他のキートップ凸設部分に文字、数字、記号などを表示する表示部が形成されており、前記絞り成型工程で、樹脂フィルムの表面から当該他のキートップ凸設部分をキートップ形状に立上げる絞り成型も同時に行なうようにした請求項7～請求項10何れか1項記載のフィルムキーシートの製造方法。

【請求項12】 前記射出成型工程で、キートップ形状に立上げた前記他のキートップ凸設部分の内側にも溶融した成型樹脂を流し込み、樹脂フィルムの裏面にキートップ本体部を形成するようにした請求項11記載のフィルムキーシートの製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、携帯電話機やPDAなどの情報端末装置、キーボード、各種機器のコントローラなどのような、キー入力機能を備える機器の押釦スイッチに使用される、樹脂フィルムにキートップを備えるフィルムキーシートとその製造方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

図1-1は前述したキー入力機能を備える機器の一例である携帯電話機1であり、筐体2には印刷回路基板3(図1-2参照)に取付けたフィルムキーシート4が内蔵されている。フィルムキーシート4の裏面には、シリコーンゴムや熱可塑性エラストマーでなるゴムシート5が取付けてあり、その印刷回路基板3との対向面には、皿ばねを有する基板接点3aと対峙する押し子部5aが凸設されている。そして、押し子部5aを基板接点3aと接触させて携帯電話機1の入力操作を行うには、筐体2から露出するフィルムキーシート4のキー部7, 8を押下すればよい。

#### 【0003】

ここで1-5個のキー部7には、図1-2でその断面構造を示すように、透明または半透明のポリカーボネート樹脂等でなる樹脂フィルム9を各キー部7の形状に対応させて断面ハット形に絞り成型した、キー状突出部9aが形成されている。なお、1-5個のキー部7を形成した部分における樹脂フィルム9の裏面には、絞り成型の前に予め着色層9bが印刷形成されており、キー状突出部9aの上面裏(上面の裏面)の着色層9bが文字、数字、記号等を表す表示部9cとなっており、樹脂フィルム9を通じて外部から観認できるようになっている。そして、キー状突出部9aの内部には、上面10aおよび側面10bが、キー状突出部9aの内面(着色層9b)と一体に固着しているポリカーボネート樹脂等でなるキートップ本体部10が形成されている。キー部7のこの構造は、予め表示部9c(着色層9b)を印刷形成した樹脂フィルム9にキー状突出部9aの絞り成型を行い、その後にキー状突出部9aにキートップ本体部10をなす成型樹脂を射出成型して得られるものである。

#### 【0004】

また3つのキー部8は、成型金型内で樹脂フィルム9の所定位置に透明なポリカーボネート樹脂などの成型樹脂を射出して硬化させることで、透明で円盤形のキートップ11を凸設したものである。そして、キートップ11を凸設した樹脂フィルム9のちょうど裏面には、キー部7の着色層9bと同時に印刷形成した着色層9bが設けてあり、ここが文字、数字、記号等を表す表示部9dとなっていて、透明なキートップ11とその下の樹脂フィルム9を通じて観認できるように

されている。なお、3つの内の中央のキー部8の外側には、接着剤1-2でゴムシート5に固着した円環状の方向キー1-3が取付けられている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、以上のようなフィルムキーシート4を備える機器については、その薄型化を要請する声が非常に高く、従来のフィルムキーシート4についても更なる薄型化が求められている。その一つの方法として、例えばキー部7のキートップ本体部10の高さを更に低背化することが考えられるが、キートップ本体部10の高さは、樹脂フィルム9の折れ加工性と、樹脂フィルム9を曲折してキー状突出部9aを形成する絞り成型の精度に依存し、現状ではこの方法で更なる低背化を達成するには限界がある。

## 【0006】

なお、この更なる低背化の限界問題は、一従来例として例示した前述のようなフィルムキーシート4だけでなく、キー部7と同様のキー部だけを有するか、あるいはキー部8と同様のキー部だけを有するか、更にはキー部における表示部の有無や表示部の形成位置に拘わらず、樹脂フィルムにキートップを凸設した所謂すべてのフィルムキーシートについて当てはまる問題である。

## 【0007】

また、次のような問題点もある。従来のフィルムキーシート4では、操作者から見ればキー部7が樹脂フィルム9であり、キー部8が透明なキートップ1-1であるため、質感や光沢など両者の外観上の違いは一見して区別可能であり、しかもキー部7、8の外観の違いによってフィルムキーシート4のデザインバリエーションを多様化できるメリットもある。ところが、こうした折角のメリットを十分に生かしきれない構造的な問題点が、従来のフィルムキーシート4にはある。それは、キー部8のキートップ1-1では樹脂フィルム9の裏面に表示部9dが形成されているため、キートップ1-1だけでなく樹脂フィルム9を通じて視認しなければならないが、樹脂フィルム9が介在する分、表示部9dの明瞭な視認性が得られなくなってしまう、という問題である。

## 【0008】

この問題を解決する第1の方法として、例えば直接キートップ11の底面に表示部を形成しておいてから、樹脂フィルム9に接着剤で貼付けて固着することが考えられる。しかしながら、この場合には、キートップ11を1個1個手作業で樹脂フィルム9の所定箇所に位置決めさせて固着しなければならず、生産効率が極めて悪いという別の問題がある。また、この場合には、キートップ11の裏面にディスペンサ等で接着剤を塗布するが、接着剤は、接合面からはみ出さないようにキートップ11の裏面の一部にドット状に塗布するのが通常で、キートップ11の裏面全体に万遍なく均一に塗布するようなことはしないし、実際、こうした塗布は大変困難である。このため、このフィルムキーシートを下から照光させると、塗布ムラのある接着剤によって均質な照光性が得られないという問題も出てくる。したがって、この方法では、表示部の明瞭な視認性を得るための代償が余りにも大きく、抜本的な解決策とは言えない。

## 【0009】

また、第2の解決方法として、例えば他のキー部7と同様に、キー部8に対応する樹脂フィルム9の表面に表示部（着色層）を予め印刷しておき、それを射出成型金型に設置して、表示部の上にキートップ11を成型することも考えられるが（類似技術として特開平8-156020号公報参照）、これでは表示部（着色層）が高温の成型樹脂と接触して印刷した文字等が流される可能性があるという問題がある。

## 【0010】

更に、第3の解決方法として、樹脂フィルム9として非常に透明度の高いものを使用することも考えられるが、成型金型などに設置した際や保管時などに擦れてしまって傷付いてしまい、透明度が高い分、逆に付着した傷がはっきりと分かり易くなってしまうという問題がある。

## 【0011】

そして、このような樹脂フィルム9が介在するため表示部9dの明瞭な視認性が得られないという問題点は、前述した外観が異なる2つのタイプのキー部7, 8を併有するフィルムキーシート4だけでなく、フィルムキーシートをなす樹脂フィルムに前述のキー部8と同じタイプのキー部だけを複数有するフィルムキー

ートについても、同様に解決すべき共通の課題として当てはまるものである。

#### 【0012】

以上のような従来技術を背景としてなされたのが本発明であって、第1の目的は、樹脂フィルムにキートップを凸設したフィルムキーシートの更なる低背化を達成することにある。

#### 【0013】

また、第2の目的は、フィルムキーシートの表示部について十分明瞭な視認性を得ることにある。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

こうした目的を達成すべく本発明は、樹脂フィルムにキートップを凸設したキー部を有するフィルムキーシートについて、孔縁部が樹脂フィルムの表面から立上がるフィルム除去孔を、樹脂フィルムのキートップ凸設部分に貫通形成しており、該フィルム除去孔の孔縁部をキートップ側面に固着したものとして該キー部を構成したことを特徴としている。

#### 【0015】

このフィルムキーシートは、樹脂フィルムにおけるキートップ凸設部分にフィルム除去孔を貫通形成しており、樹脂フィルムの表面から立上がるフィルム除去孔の孔縁部をキートップ側面に固着したため、キートップの上面や底面には樹脂フィルムがない。したがって、フィルムキーシートの低背化を阻害していた樹脂フィルムの折れ性や絞り成型の精度に関わりなく、フィルムキーシート（キー部）の更なる低背化を達成できるようになる。

#### 【0016】

このように本発明のフィルムキーシートでは、キートップの上面や底面に樹脂フィルムが存在しない。このため、従来のフィルムキーシート(4)のキー部(8)のように、キートップ(11)下の樹脂フィルム(9)の裏面に表示部(9d)を形成することができず、この場合には、直接キートップの上面や側面や底面に表示部を形成することになる。そして、この中でも特に、透明樹脂でなるキートップの底面に文字、数字、記号などを表示する表示部を形成した本発明のフィルムキーシートに

れば、従来のフィルムキーシート(4)のキートップ(8)のようなキートップ(11)下の樹脂フィルム(9)を無くすことができるので、表示部の十分明瞭な視認性を得ることができる。また、従来例の第1～第3の解決方法について生じる諸問題も、この発明のフィルムキーシートであれば発生しない。

## 【0017】

本発明の上記フィルムキーシートは、キートップ側面が樹脂フィルムの孔縁部と固着した構造であるが、この固着を増強する技術思想についても本願では提案する。すなわち、本発明は、上記フィルムキーシートについて、樹脂フィルムに、フィルム除去孔と連通して成型金型内でキートップを成す溶融した成型樹脂が流動する凸状流路を形成してあり、キートップに、該凸状流路内で該成型樹脂が硬化して樹脂フィルムと固着する残留部を形成したものである。

## 【0018】

これによれば、キートップがその側面だけでなく残留部でも樹脂フィルム(凸状流路)に対して固着しているため、キートップと樹脂フィルムの固着面積が拡大され、十分使用に耐える固着力を得ることができる。なお、この場合に樹脂フィルムに形成する凸状流路は、射出成型金型のゲートとフィルム除去孔とを繋ぐ形状として、また射出成型金型のエアーベントとフィルム除去孔とを繋ぐ形状としてそれぞれ形成できるものである。

## 【0019】

また、残留部による固着面積を拡大して固着を更に増強する構成として上記フィルムキーシートは、凸状流路を、フィルム除去孔の近接位置で幅広の形状として構成できる。

## 【0020】

これによれば、キートップと一体形状の残留部の付け根部分の断面面積拡大と、凸状流路に対する残留部の固着面積の拡大とによる、キートップの樹脂フィルムに対する更なる固着増強を図れる。

## 【0021】

以上の本発明によるフィルムキーシートは、孔縁部をキートップ側面と略面一に固着したものとして構成できる。

## 【0022】

これによれば、キートップの側面から樹脂フィルムの孔縁部が突出しないから、キートップに固着する孔縁部が筐体などと接触して剥離するような不都合を回避できる。また、孔縁部の縁端の樹脂フィルムの厚み部分についてもキートップに固着されるため、固着面積拡大による更なる固着増強を図れる。

## 【0023】

そして、以上の本発明のフィルムキーシートは、キートップ本体部と、キートップ本体部の上面および側面を被覆するとともに樹脂フィルムの裏面に文字、数字、記号などを表示する表示部を形成した他のキー部を更に有するものとして構成してもよい。

## 【0024】

また、本発明は、前述の目的を達成することができ、前述した本発明のフィルムキーシートと同様の作用、効果を発揮できるフィルムキーシートの製造方法を提供する。すなわち本発明の製法は、樹脂フィルムのキートップ凸設部分に貫通するフィルム除去孔の孔縁部を樹脂フィルムの表面から立上げる絞り成型工程と、該孔縁部をキートップ形状に対応するキャビティの内面に臨ませた状態で、樹脂フィルムをキートップの射出成型金型に設置し、溶融した成型樹脂をフィルム除去孔を通じて該キャビティに流し込んでキートップを形成する射出成型工程と、を実行するものである。

## 【0025】

この製法により得られるフィルムキーシートのキートップの上面や底面には樹脂フィルムがないため、フィルムキーシートの低背化を阻害していた樹脂フィルムの折れ性や絞り成型の精度に関わりなく、フィルムキーシート（キー部）を更に低背化できる。また、キートップの上面や底面に樹脂フィルムが無いにも拘わらず、従来のようにキートップを1個1個手作業で樹脂フィルムに位置決めさせて接着剤で固着する作業を廃止できるため、生産効率も良好である。更に、従来例で問題視されていた均質な照光性の阻害要因となるキートップ底面における接着剤の塗布ムラを回避できるので、上記製法により得られるフィルムキーシートを照光式とすれば、均質な照光性が得られる。

## 【0026】

上記本発明の製法は、樹脂フィルムに、成型金型のサイドゲートからフィルム除去孔へ溶融した成型樹脂が流動する凸状流路の形成工程を含むものとして構成できる。また、上記本発明の製法は、樹脂フィルムに、フィルム除去孔から成型金型のエアーベントへ溶融した成型樹脂が流動する凸状流路の形成工程を含むものとして構成できる。更に、上記本発明の製法は、前記凸状流路の形成工程で、サイドゲート側またはエアーベント側よりもフィルム除去孔側が幅広となるように凸状流路を形成するものとして構成できる。

## 【0027】

これらの製法により得られるフィルムキーシートによれば、固着面積の拡大によるキートップの樹脂フィルムに対する固着力を更に増強できる。また、この製法における凸状流路の形成工程は、それ専用の工程としなくとも、フィルム除去孔の孔縁部を立上げる絞り成型工程と同時に行えるので、合理的に生産効率を高めることができる。

## 【0028】

上記本発明の製法は、樹脂フィルムの裏面における他のキートップ凸設部分に文字、数字、記号などを表示する表示部が形成されており、前記絞り成型工程で、樹脂フィルムの表面から当該他のキートップ凸設部分をキートップ形状に立上げる絞り成型も同時に行うようにしたものとして構成できる。

## 【0029】

この製法によれば、フィルムキーシートに、樹脂フィルムをキートップ形状に立上げて、その立上げた樹脂フィルム内に成型樹脂を注入し硬化させるタイプのキー部（従来例のキー部7）を併有する場合であっても、樹脂フィルムをキートップ形状に立上げる絞り成型を、フィルム除去孔の孔縁部を立上げる絞り成型工程と同時に行えるので、合理的に生産効率を高めることができる。

## 【0030】

上記本発明の製法は、前記射出成型工程で、キートップ形状に立上げた前記他のキートップ凸設部分の内側にも溶融した成型樹脂を流し込み、樹脂フィルムの裏面にキートップ本体部を同時に形成するものとして構成できる。

## 【0031】

この製法によれば、フィルムキーシートに、キートップ形状に立上げた樹脂フィルム内に成型樹脂を注入し硬化させるタイプのキー部（従来例のキー部7）を併有する場合であっても、その成型樹脂の注入を、前述した射出成型工程で同時に行えるので、合理的に生産効率を高めることができる。

## 【0032】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、従来技術と同様の構成部材については、同一の符号を付して重複説明を省略する。

## 【0033】

本形態のフィルムキーシート20は、特に3つのキー部21が従来のフィルムキーシート4のキー部8と異なっており、樹脂フィルム9の素材がポリカーボネートである点、ゴムシート5に接着剤で固着して一体とする点、その一体とした状態で図11で示すように携帯電話機1に内蔵される点、この内蔵した状態で図12で示すようにゴムシート5の下方に印刷回路基板3が位置する点は、従来のフィルムキーシート4と同じである。

## 【0034】

本形態の樹脂フィルム9には、図2と図3で拡大断面を示すように、フィルム除去孔9eが形成されており、このフィルム除去孔9eの孔縁部9fが樹脂フィルム9の表面から立上がる構造となっている。そして、立上がる孔縁部9fの内周面9gの全周と縁端部9hの全周の双方を透明なキートップ22の側面22aの下端に固着させていることで、実用に耐え得る強固な固着力を発揮できるような固着面積を確保した状態で、キートップ22と樹脂フィルム9とが一体化されている。

## 【0035】

また、更に上記の固着力を増大する構成として、樹脂フィルム9には、キートップ22を成す溶融した成型樹脂（本形態ではポリカーボネート樹脂）の流路となる凸状流路9i, 9jが形成されており、ここでキートップ22と一体物として硬化した残留部22b, 22cもまた樹脂フィルム9に対して固着している。

## 【0036】

以上のように、キートップ22の上面22dや底面22eに樹脂フィルム9が存在しなくても、キートップ22を孔縁部9fや凸状流路9i, 9jで樹脂フィルム9に固着できるため、フィルムキーシート22の低背化を阻害していた樹脂フィルム9の折れ性や絞り成型の精度の影響を受けることなく、本形態のフィルムキーシート22(キ一部21)を更に低背化できるようになっている。

## 【0037】

そして、孔縁部9fの外周面9kは、キートップ22の側面22aと略面一となるように固着している。したがって、孔縁部9fの縁端部9hがキートップ22の側面22aから突出しないために、筐体2等との接触などによってキートップ22から剥離させるような外力が孔縁部9fに加わらないようになされている。

## 【0038】

樹脂フィルム9に固着したキートップ22の底面22eには、インキを塗布して成る着色層23が形成されている。この着色層23は、キートップ22の上から見ると、透明なキートップ22を通じて図1で示すように、文字、数字、記号などを表示した表示部23a(本形態では「確定」の文字)を視認できるようになっている。したがって、従来のフィルムキーシート4のキ一部8のようなキートップ11下の樹脂フィルム9を無くすことができるので、本形態のフィルムキーシート20では十分明瞭な表示部23aの視認性が得られるようになっている。

## 【0039】

この着色層23は、図示していないが、文字、数字、記号など(以下、文字等という)を当該形状に着色してなる表示部や文字等を抜き形状に着色してなる表示部を構成する表示層、その表示層に積層する着色層、およびそれらの保護層などを含めた複数の塗布層を意味するものであり、本形態の着色層23も実際にはその三層構成となっている。なお、樹脂フィルム9には、キ一部7を凸設した部分にも着色層9bを設けてあるが、その層構成も着色層23と同様である。

## 【0040】

次に、本形態のフィルムキーシート22の製造方法の一形態を説明する。

【0041】

まず、図4で示すように樹脂フィルム9の裏面におけるキー部7の凸設部分について、着色層23を形成する（図7参照）。これによって樹脂フィルム9を表面から見ると、キー部7に対応する表示部23aを覗認することができる。なお、破線で示すのはフィルムキーシート22の切断線24である。

【0042】

次に、図5で示すように、図外のプレス成形機によって、樹脂フィルム9に、3つのキー部21に対応するフィルム除去孔9eを貫通形成する工程を実行する。これによって穿設されるフィルム除去孔9eは、キートップ22の外径よりも若干小さめの大きさで行っておく。

【0043】

続いて図6、図7で示すように、図外のプレス成形機によって、樹脂フィルム9の絞り成型を行う。この絞り成型によって、計15個ある各キー部7の凸設部分をキートップ形状に立上げて成るキー状突出部9aが形成される。また、これと同時に、各キー部21ごとに、フィルム除去孔9eの孔縁部9fが立上げられて、縁端部9hがちょうど上を向く格好となる。これと共に、更にフィルム除去孔9eと連通する2つの凸状流路9i, 9jが、ドーム状に膨出させるようにして形成される。なお、フィルム除去孔9eの孔縁部9fが立上げられると、若干小さめの大きさに穿設されていたフィルム除去孔9eの孔径（樹脂フィルム9の肉厚を含む外径）はキートップ22の外径と略同径になる。

【0044】

そして次に、成型樹脂（本形態ではポリカーボネート樹脂）の射出成型工程を実行する。図8で下に位置する第1金型25には、以上の各工程を経た樹脂フィルム9と同形状のキャビティ25aが形成されている。一方、図8で上に位置する第2金型26は、樹脂フィルム9との対向面が平坦面となっており、この平坦面で開口するように、溶融した成型樹脂27を注入するピンゲート26a, 26bと、エアーベント26cが形成されている。そしてまず、第1金型25のキャビティ25aに、樹脂フィルム9を設置する。この設置の際には、樹脂フィルム

の孔縁部9fの外周面9kがキャビティ25aを成す面に臨ませるようにしておる。そして溶融した成型樹脂27がピングート26a, 26bから注入されると、各キー状突出部9aに対して成型樹脂27が充填される。また、ピングート26bから注入された成型樹脂27は、樹脂フィルム9の凸状流路9iをつたってフィルム除去孔9eからキートップ22に対応するキャビティ25a内に流れ込む。このとき成型樹脂27の流圧によって、樹脂フィルム9の孔縁部9fはキャビティ25aを成す面と接触状態となり、孔縁部9fの外周面9kに成型樹脂27が回り込まない。そして、キャビティ25aに充填されると、凸状流路9jをつたって第2金型26のエアーベント26cに流れ込む。こうして充填した成型樹脂27を硬化させると、第1金型25と第2金型26が開いて樹脂フィルム9が取出される。

## 【0045】

この樹脂フィルム9の各凸状流路9i, 9j内で硬化した成型樹脂27は、図9で示すように、それぞれキートップ22と一体形状の残留部22b, 22cとして樹脂フィルム9に対して固着している。また、キートップ22は、樹脂フィルム9の孔縁部9fの内周面9gと縁端部9hに対して境界部分で熱融着して固着されることになる。したがって、本形態のキートップ22は、残留部22bと側面22aにおいて樹脂フィルム9に対して固着しており、実用に耐えうる固着力が得られることになる。

## 【0046】

以上の射出成型工程を経た樹脂フィルム9については、キートップ22の底面22eに直接着色層23を形成する工程が実行され、キートップ22を見ると図1で示すような「確定」の文字を表す表示部23aを観認できることになる。この後は、樹脂フィルム9の切断線24に沿って切断すれば、図1～図3で示す本形態のフィルムキーシート20が得られることになる。

## 【0047】

上記実施形態では、樹脂フィルム9の凸状流路9i, 9jの幅が長手方向に亘って略同じとしてあるが、図10で拡大して示すように、フィルム除去孔9eの側を幅広形状として形成してもよい。こうすると、キートップ22に対する残留

22b, 22cの付け根部分の断面積拡大と、凸状流路9i, 9jに対する残  
22b, 22cの固着面積の拡大とによる、キートップ22と樹脂フィルム  
の更なる固着増強を図れるようになる。

## 【0048】

以上説明した一実施形態では、樹脂フィルム9とキートップ22を成す成型樹脂との組み合わせを共にポリカーボネート樹脂としたが、その他の組み合わせとしては、例えばポリカーボネートとポリブチレンテレフタレートのアロイフィルムとポリカーボネート樹脂、ポリカーボネートフィルムとアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂、アクリル系フィルムとアクリル樹脂などでも実施できる。また、キートップ22を成す成型樹脂に、樹脂フィルム9とキートップ22との固着性を向上する配合剤を添加しておいてもよいし、逆に樹脂フィルム9に固着性を向上する接着剤などを塗布するような前処理を予め行っておいてよい。また、成型性などを良くするために、配合剤の添加や各種の前処理を行ってよいのは勿論である。

## 【0049】

上記実施形態では、キートップ22を無色透明のポリカーボネート樹脂で形成したが、有色透明のものや、有色または無色の半透明のものや、有色不透明のものであってもよい。また、キートップ22の底面22eに表示部23aを成す着色層23を設けるのではなく、上面22dに設けるようにしてもよい。

## 【0050】

上記実施形態では、フィルム除去孔9eを貫通形成する工程が含まれているが、予めフィルム除去孔9eが形成されている樹脂フィルム9を使うようにして、その工程を省略してもよい。

## 【0051】

上記実施形態では、孔縁部9fをキートップ22の側面22aの下端に固着するようにしているが、上端寄りの位置まで側面22aを覆うように孔縁部9fを立上げて固着するようにしてもよい。ただし、あまり大きく立上げると、射出成型工程でキートップ22の上面dの上方に孔縁部9fが突出してしまうことがあり、またキートップ22を携帯電話機1に備えるLEDを発光させて照光する照

光式とした場合には、側面22aからの光量が減少してキートップ22の外周がはっきりと際立たなくなるような不都合もあるので、上記実施形態のように側面22aの下端に固定した方が好ましい。

## 【0052】

上記実施形態では、3つのキー部21についてだけキートップ22を樹脂フィルム9に対して側面22aで固定させるようにしているが、他のキー部7を同じ構成としてもよい。このようにすれば、全てのキー部7、21について上面や底面の樹脂フィルム9が無くなるため、フィルムキーシート20の全体的な低背化が達成できる。

## 【0053】

## 【発明の効果】

本発明のフィルムキーシートおよびその製造方法によれば、従来キートップの上面や底面と固定させていた樹脂フィルムを無くしても、キートップを樹脂フィルムに固定できるので、樹脂フィルムにキートップを凸設したフィルムキーシートの更なる低背化を実現できる。また、透明なキートップの底面に表示部を設けた場合には、従来キートップの上面や底面と固定させていた樹脂フィルムを通して、表示部について十分明瞭な視認性を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の一実施形態によるフィルムキーシートの平面図。

## 【図2】

図1のSB-SB線に沿う拡大断面図。

## 【図3】

図1のSC-SC線に沿う拡大断面図。

## 【図4】

本発明の一実施形態によるフィルムキーシートの製造工程を示す図で、樹脂フィルムに着色層を形成した状態を示す平面図。

## 【図5】

図4に続く製造工程を示す図で、樹脂フィルムにフィルム除去孔を穿設した状

態を示す平面図。

【図6】

図5に続く製造工程を示す図で、樹脂フィルムに絞り成型を行った状態を示す平面図。

【図7】

図6のSD-SD線に沿う拡大断面図。

【図8】

図6に続く製造工程を示す図で、樹脂フィルムに射出成型を行う状態を示す断面図。

【図9】

図8の射出成型工程後の図7のSE部におけるキートップと残留部を示す外観斜視図。

【図10】

他の実施形態によるフィルムキーシートを示す部分拡大図。

【図11】

—従来例によるフィルムキーシートを備える携帯電話機の外観図。

【図12】

図11のSA-SA線に沿う拡大断面図。

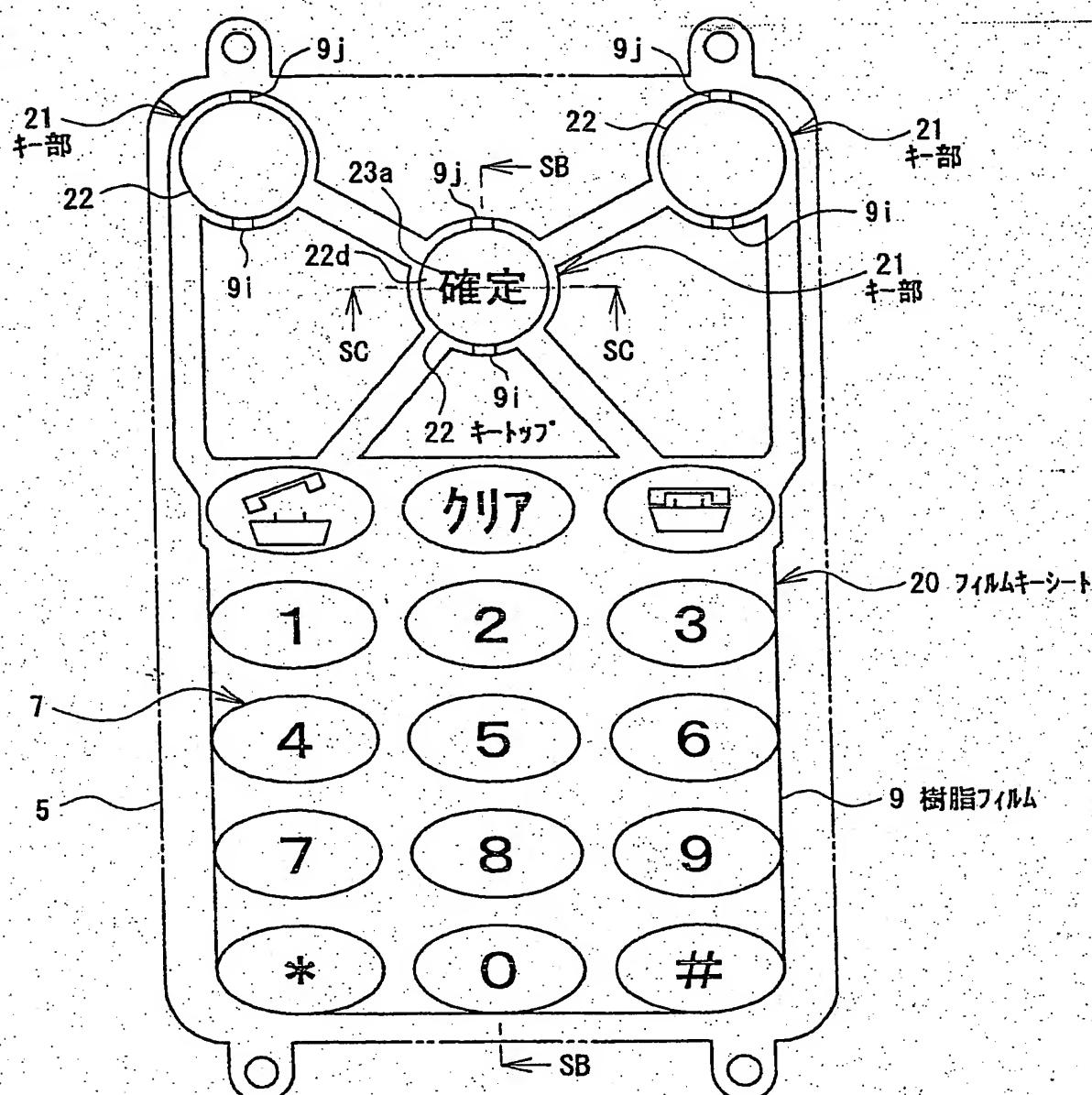
【符号の説明】

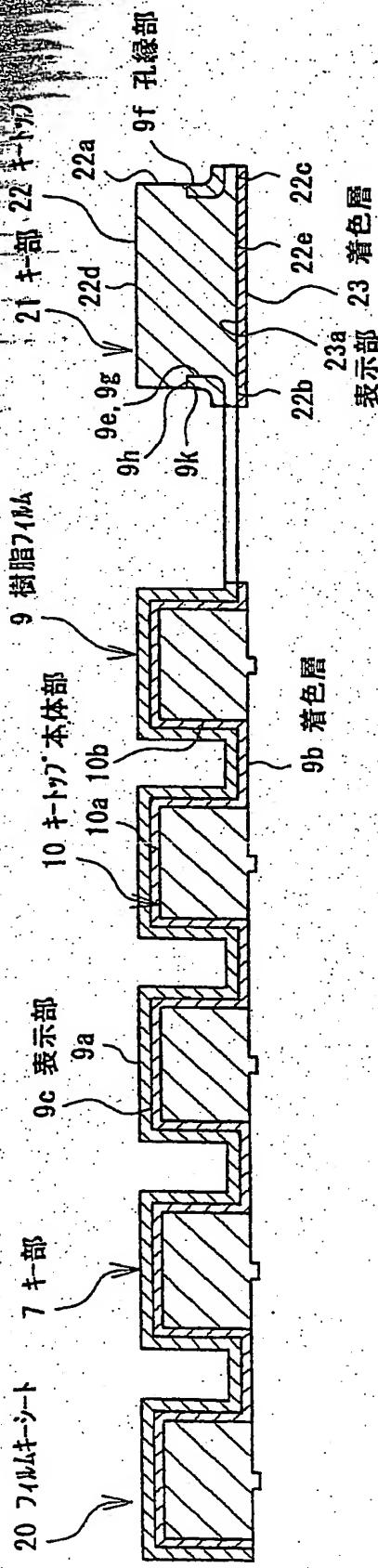
- 9 樹脂フィルム
- 9 a キー状突出部
- 9 e フィルム除去孔
- 9 f 孔縁部
- 9 i 凸状流路（ゲート側）
- 9 j 凸状流路（エアーベント側）
- 20 フィルムキーシート
- 21 キー部
- 22 キートップ
- 22 a 側面

- 2 b 残留部（ゲート側）
- 2 c 残留部（エアーベント側）
- 2 d 上面
- 2 e 底面
- 2 a 表示部
- 5 第1金型（成型金型）
- 5 a キャビティ
- 6 第2金型（成型金型）
- 6 b ピンゲート
- 6 c エアーベント
- 7 溶融した成型樹脂

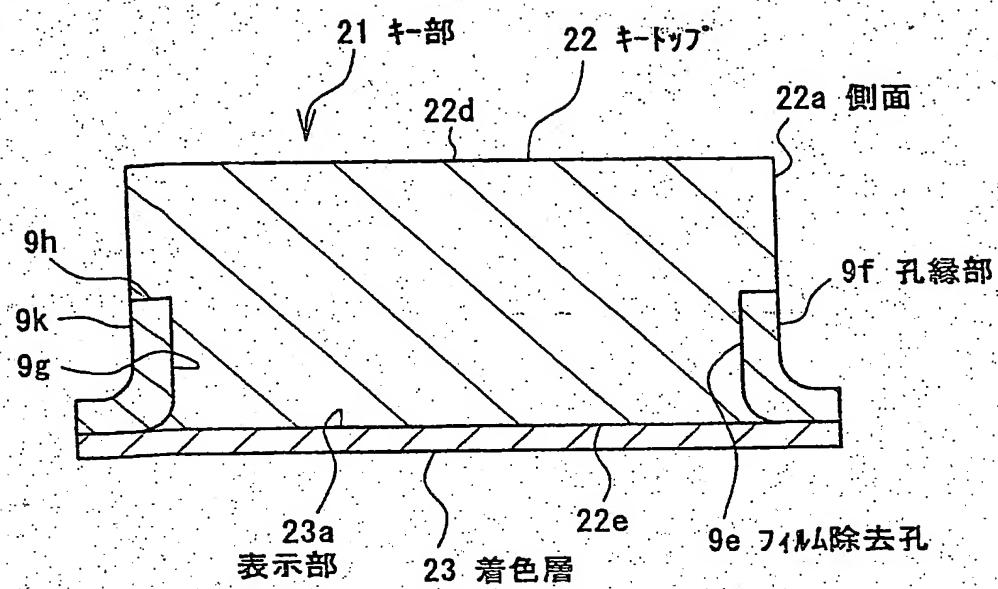
【書類名】 図面

【図1】

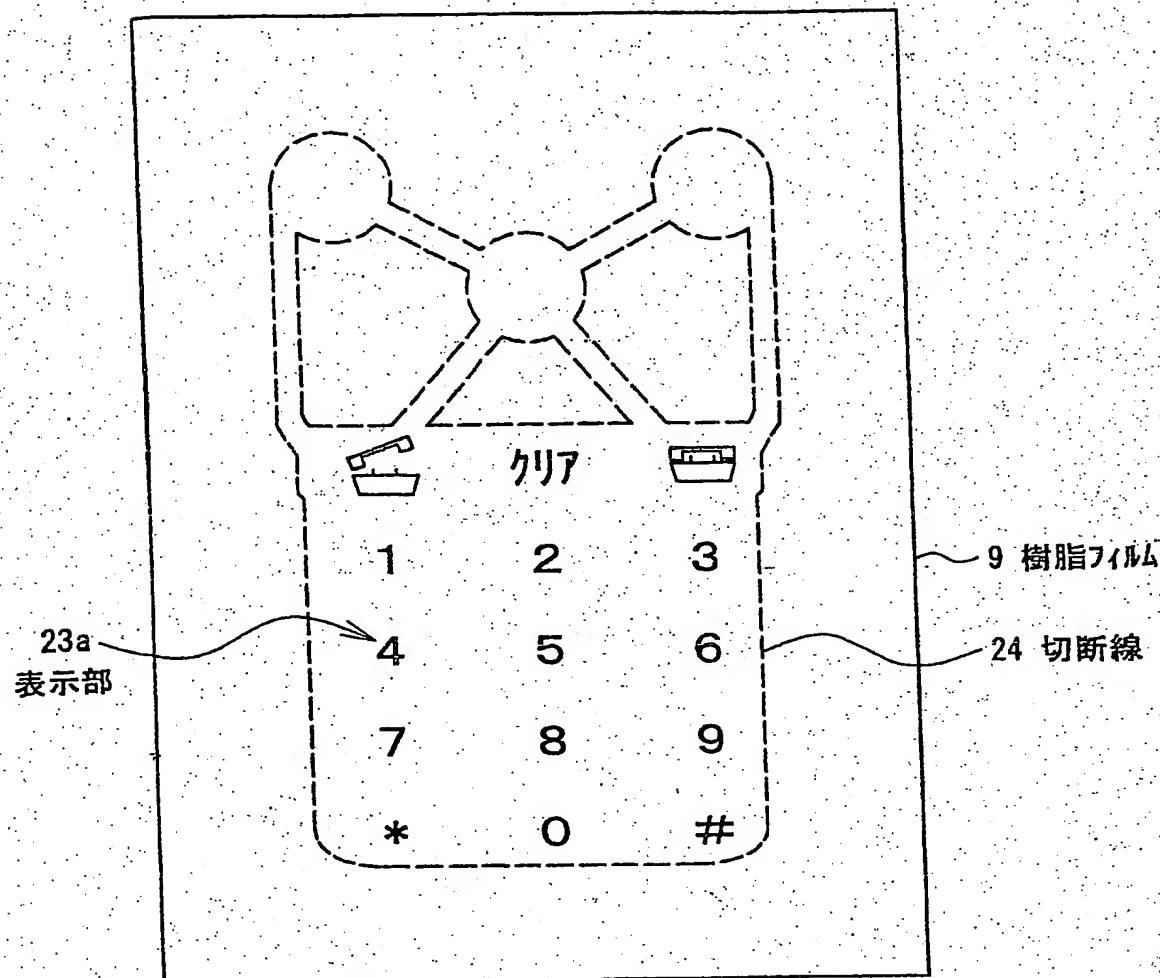


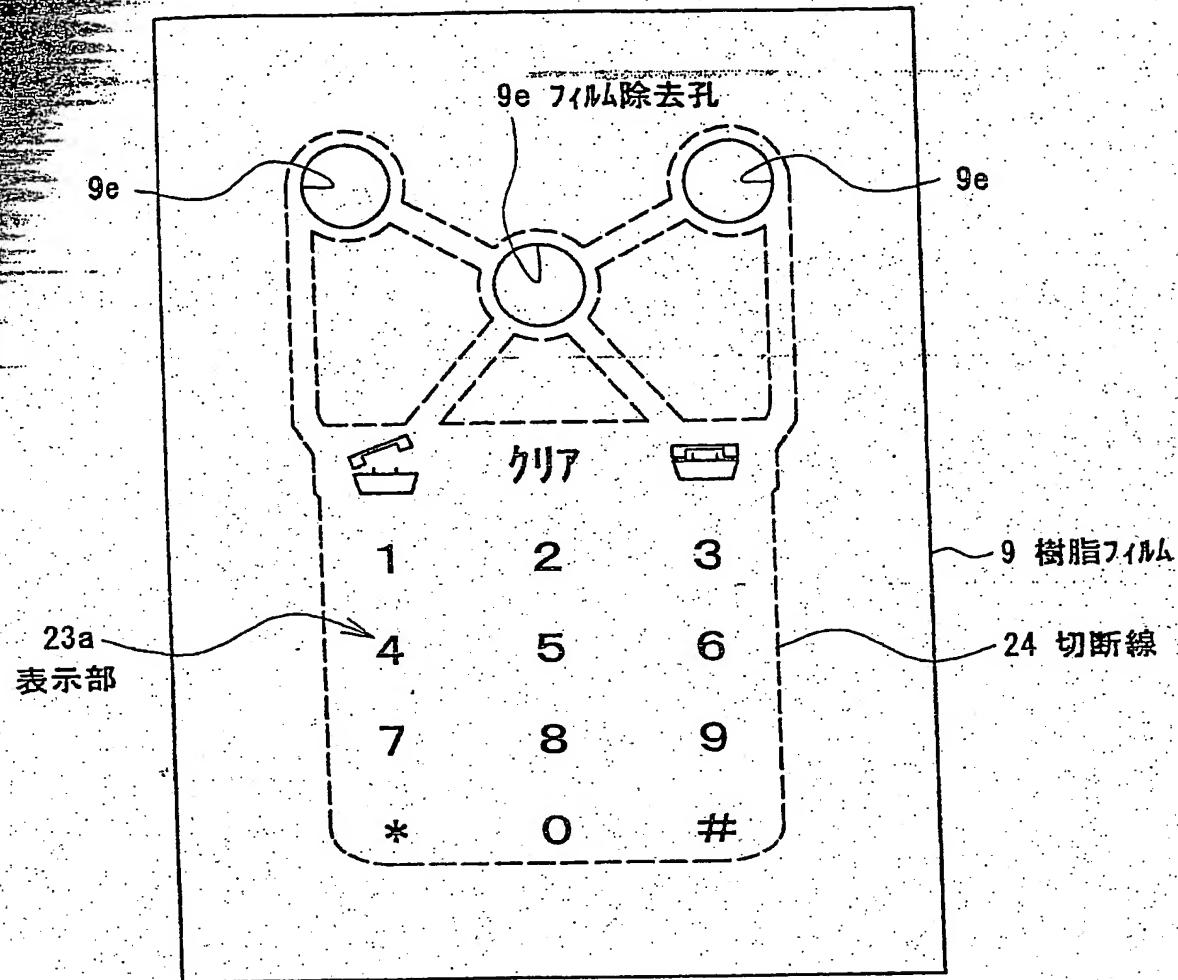


[図3]

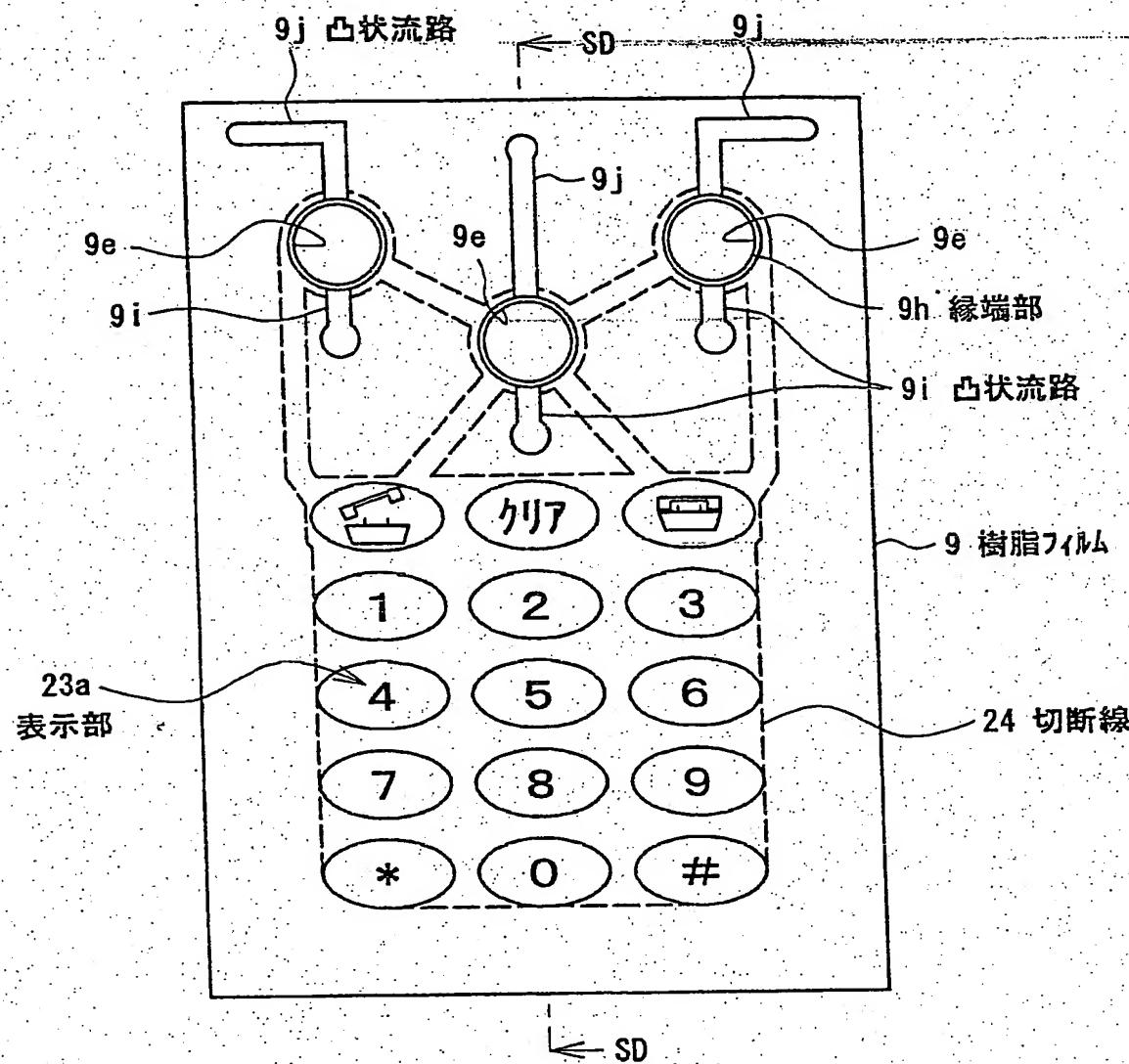


〔図4〕

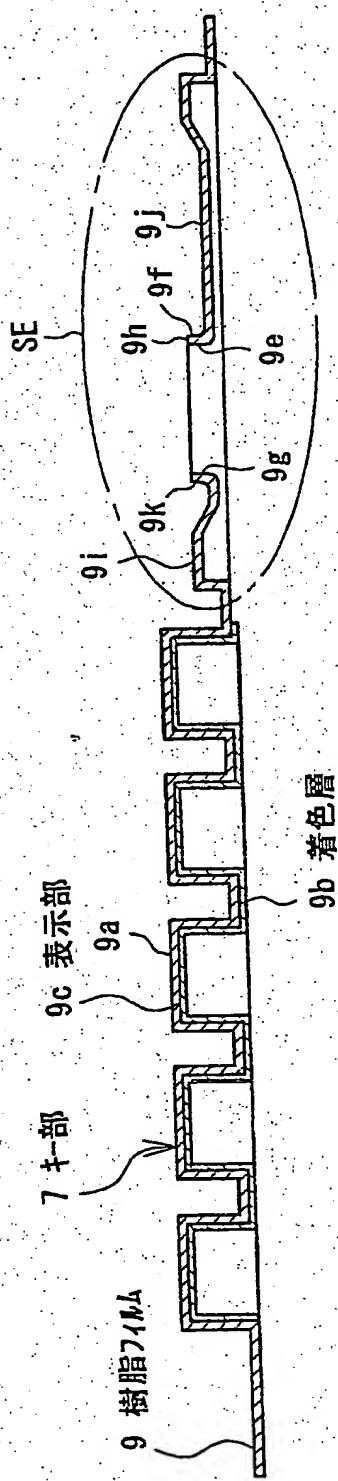




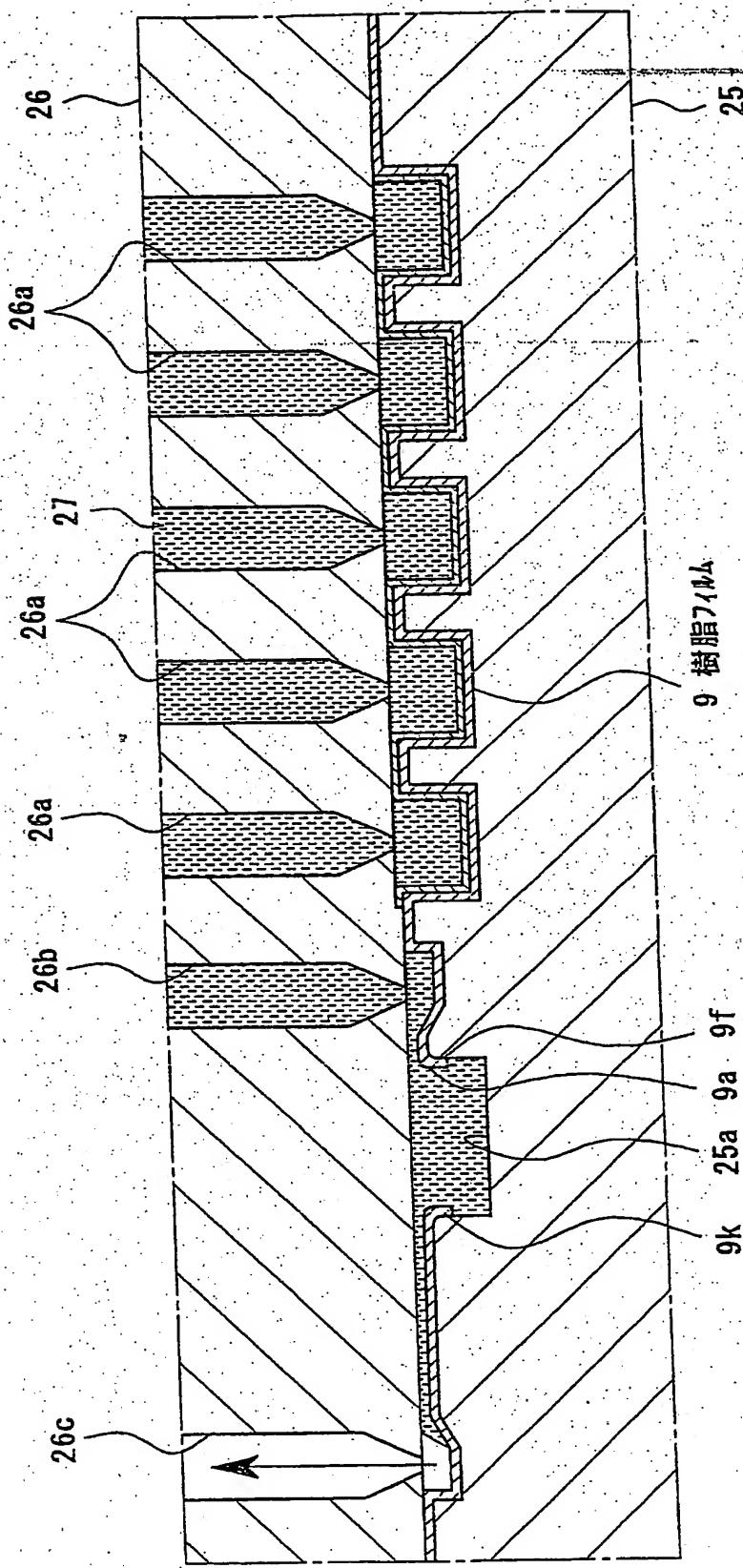
【図6】



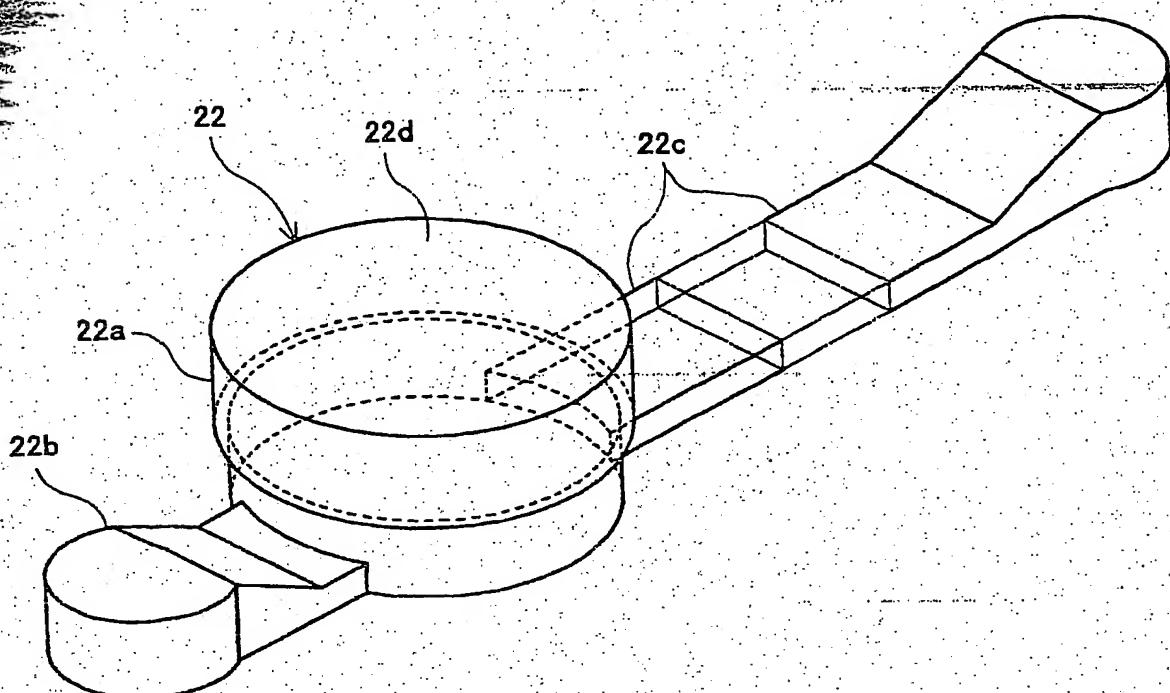
[図7]



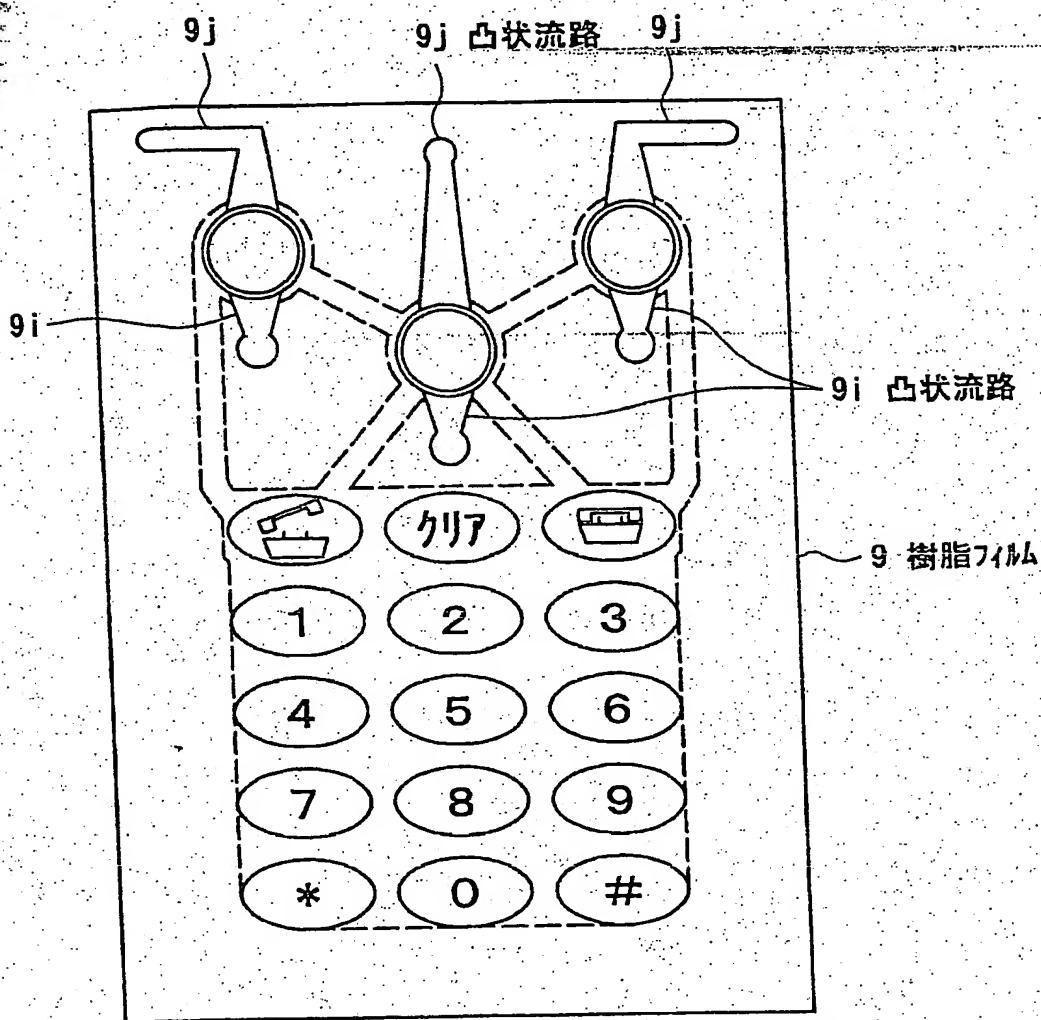
【図8】

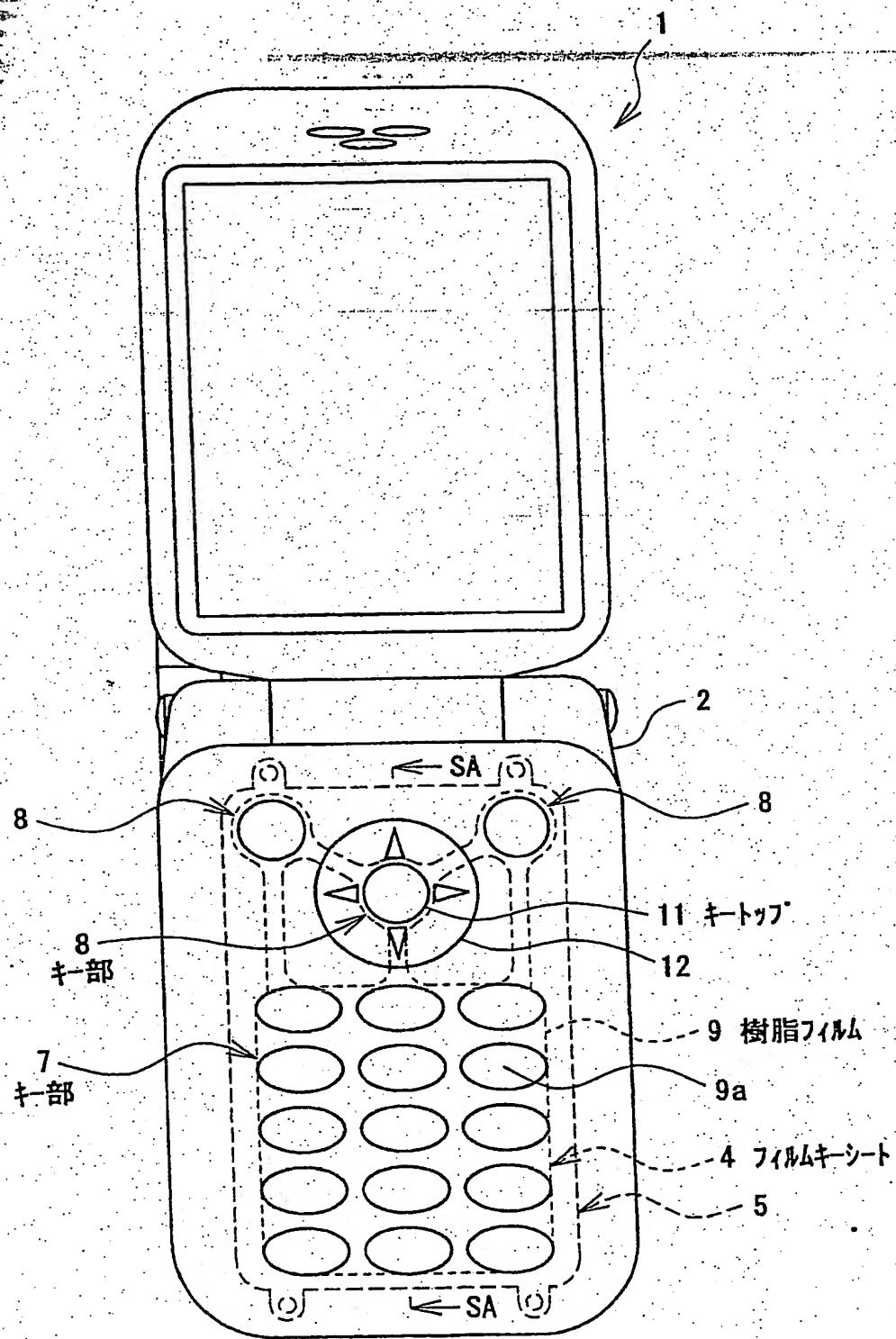


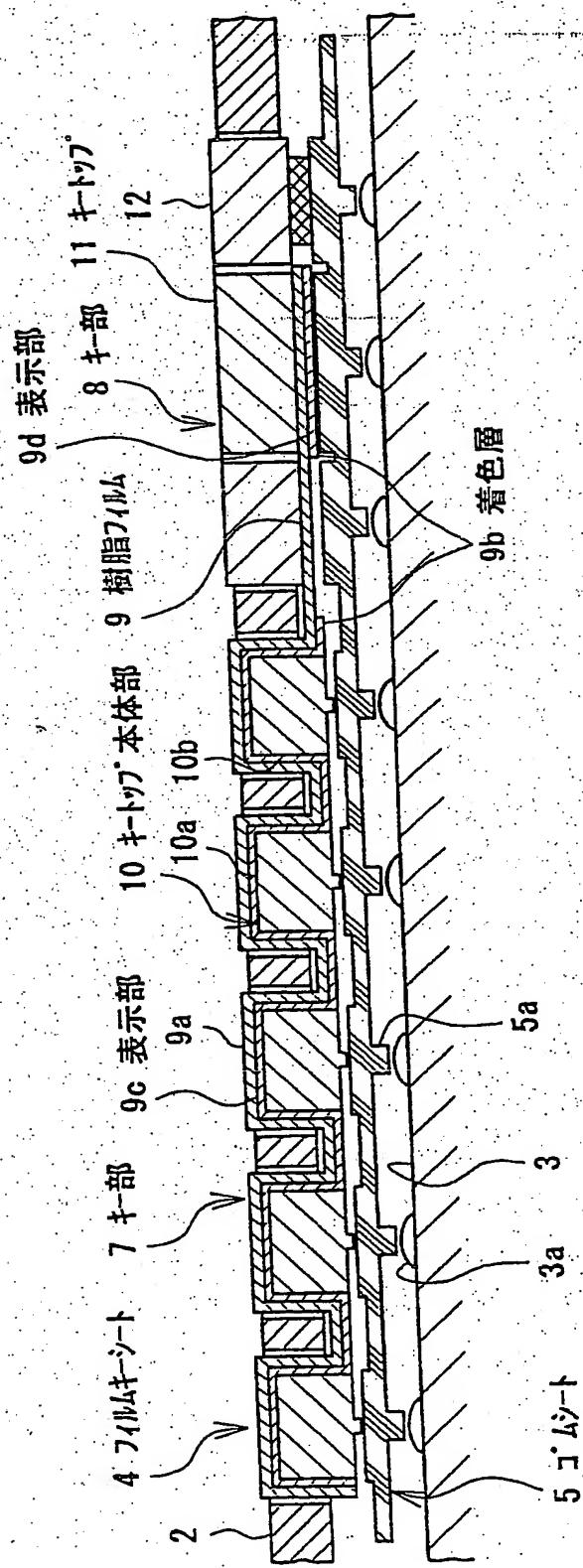
〔図9〕



[図10]







【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂フィルムにキートップを凸設したフィルムキーシートの更なる低背化を達成することができ、またフィルムキーシートの表示部について十分明瞭な視認性を得ることができるフィルムキーシートとその製造方法の提供。

【解決手段】 本発明のフィルムキーシート20は、樹脂フィルム9にフィルム除去孔9eを貫通形成してあり、樹脂フィルム9の表面から立上がる孔縁部9fをキートップ側面22aに固着してある。このためキートップ22の上面22dや底面22eには樹脂フィルム9がないから、低背化を阻害していた樹脂フィルム9の折れ性や絞り成型の精度に関わりなく更なる低背化と、キートップ底面22eの表示部23aを明瞭に視認できる。

【選択図】 図2

## 出願人履歴情報

識別番号

[000237020]

1. 変更年月日 1997年10月24日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中央区日本橋本町4丁目8番16号

氏 名 ポリマテック株式会社